

***GESTIÓN DEL COSTO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN:  
COSTO TOTAL DE PROPIEDAD***

**Cra. y MBA Alejandra Fellner (UCA)**

## RESUMEN

Históricamente, la administración de información fue considerada una división de servicios o un área dentro de la empresa. El paso agigantado en el rendimiento de las PCs (computadoras personales o estaciones de trabajo) y la productividad obtenida durante los años 80 y 90 por el uso de nuevas tecnologías ha hecho que la administración de la información se convierta en una parte integral del negocio.

Sin embargo, el costo de la tecnología y los sistemas está, muchas veces, fuera de control en varias empresas.

**El Total Cost of Ownership (TCO de su sigla en inglés) o Costo Total de la Propiedad <sup>(1)</sup>** es una herramienta destinada a analizar y hacer más eficiente la adquisición de tecnología. Es utilizada tanto por los responsables de las inversiones para la toma de decisiones al igual que por los propios vendedores como argumento de venta frente a la competencia.

A modo de ejemplo y a fin de tomar una noción inicial del concepto de TCO consideremos la siguiente situación:

¿Cuál es uno de los aspectos más importantes que se considera cuando se desea comprar una licuadora, una heladera o un auto? En general, la respuesta es: el precio. Esto es así porque el precio es lo que vamos a ir a pagar a la caja, es lo único que desembolsamos por el producto adquirido en ese momento.

Muy pocas veces el comprador analiza el consumo de energía de la heladera o del microondas, y mucho menos revisa si una heladera, que cuesta \$1.000 ó \$2.000 pesos, va a salir más barata en el largo plazo según su consumo de energía y la temperatura que alcance.

Si extrapolamos el escenario anterior al mundo de los sistemas y la tecnología, nos encontramos con el concepto de Costo Total de la Propiedad o TCO. El TCO es una medida diseñada por el Grupo Gartner a finales de los 70, y ampliamente difundida a principios de los 80 para evaluar el costo total en que se incurre al adquirir, inicialmente, un sistema de información o tecnología.

A continuación se presentan los conceptos principales de TCO, los principios y mejores prácticas de implantación al igual que las ventajas de su utilización y las barreras que están frenando una adopción más rápida por parte de las organizaciones.

---

<sup>1</sup> En el presente documento se ha adoptado el uso de la sigla TCO para referirse al Costo Total de Propiedad.

## 1. COSTO TOTAL DE PROPIEDAD: CONCEO Y COMPONENTES

El principio básico del TCO es que los costos de propiedad de cualquier bien tienen componentes más allá de los estipulados en el precio de compra del mismo y costos en los cuales se debe incurrir para garantizar el funcionamiento correcto del bien durante la vida útil del mismo.

Se puede hablar de dos tipos de costos:

- Directos
- Indirectos

**Costos directos:** corresponden al capital, honorarios, costos de mano de obra generados por el departamento, o por el personal de sistemas contratado para prestar servicios y soluciones para la organización.

Dichos costos incluyen los gastos de capital, administración de sistemas, soporte, costos de trabajo de desarrollo, honorarios externos, adquisiciones, capacitación, viajes, mantenimiento, soporte y honorarios de comunicación.

Los costos directos buscan regular y capturar todos los gastos directos relacionados con los clientes, servidores, periféricos y la red dentro de un ambiente de computación distribuida.

**Costos indirectos (sin presupuestar):** evalúan el capital y la eficiencia de administración del área de Sistemas cuando brinda servicios requeridos por los usuarios finales.

Si la administración y las soluciones en sistemas son eficientes, es menos probable que los usuarios finales tengan necesidad de buscar apoyo, tanto por sí mismos como en línea, o de tener tiempos sin productividad. Si la administración y las soluciones son ineficientes, los usuarios finales tendrán que invertir más tiempo en soporte, ya sea que ellos mismos resuelvan sus problemas o que busquen asesoría, y esto tendrá un impacto en la organización, pues generará más tiempo sin producir.

A menudo, en la mayoría de las organizaciones, los costos están ocultos, por lo que no resulta sencillo evaluarlos o llevar un registro de ellos. Por esta razón, muchas empresas reducen sus costos directos en una forma menos eficiente, transfiriendo la carga o soporte y la falta de confiabilidad al usuario final. Las reducciones ineficientes o demasiado agresivas en los gastos a menudo llevan a una pérdida en la productividad significativa.

## COMPONENTES DEL TCO

Administración	Administración, Junta Directiva, Compras, Estrategia		
Servicios de TI	Mesa de Ayuda	Admin. de PCs	Soporte técnico
	Admin. de Red	Reparación	Desarrollo
Software de usuario	Admin. de software	Software de training	Material de training
	Software de desktop		
Infraestructura	Estaciones de trabajo (PC´s)		
	Infraestructura avanzada		
	Sistema operativo de red y herramientas de administración		
	Servidores de archivos		
	Componentes de red		
	Cableado		
COMPONENTE		INCLUYE	
Costos de staff	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiempo de <i>senior managers</i>.</li><li>• Gerentes de TI.</li><li>• Administradores de red.</li><li>• Técnicos.</li><li>• Coordinadores de Tecnología.</li><li>• Capacitadores.</li></ul>		
Costos de capital	<i>Hardware:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Servidores.</li><li>• PCs.</li><li>• Switches/routers.</li><li>• Cableado de red.</li><li>• Gabinetes.</li><li>• Periféricos (impresoras, scanners, etc.).</li></ul>	<i>Software:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema operativo de red.</li><li>• Herramientas de administración de red.</li><li>• Sistemas operativos de las PCs.</li><li>• Software de aplicación estándar.</li><li>• Software de aplicación específico.</li></ul>	
Costos de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contratos de mantenimiento de hardware (servidores, equipos de red, etc.).</li><li>• Partes de repuesto.</li></ul>		
Costos de soporte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contratos de soporte.</li></ul>		

COMPONENTE	INCLUYE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios profesionales (ej. consultoría).</li> <li>• Cursos de entrenamiento.</li> </ul>
<b>Gastos recurrentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insumos (toner, CDs, etc.).</li> <li>• Conexiones a IPS de Internet.</li> <li>• Comunicaciones telefónicas.</li> <li>• Enlaces de red de datos.</li> </ul>

## 2. MOTIVOS PARA USAR TCO: BENEFICIOS Y BARRERAS

Algunos de los motivos para usar TCO son los siguientes:

- Dar soporte a la selección de proveedores en *Request for Proposals (RFP)* – Requerimientos de Propuesta – y *Request for Quotation (RFQ)* – Requerimiento de Cotización.
- Otorgar a los proveedores un reconocimiento por excelente rendimiento.
- Determinar mejoras en los proveedores e identificar prioridades.
- Medir el rendimiento actual de los proveedores.
- Planificar el rendimiento futuro del proveedor.
- Contar con información y datos adicionales para las negociaciones.
- Pronosticar el rendimiento de nuevos ítems/factores en función de datos históricos
- Concentrar los recursos en unas “*pocas compras importantes*”.
- Comparar el rendimiento de los proveedores entre ellos y a lo largo del tiempo.
- Soportar esfuerzos derivados de alianzas estratégicas.

### LOS BENEFICIOS

La importancia relativa y la magnitud de los beneficios detallados a continuación varía según el caso de estudio. Sin embargo, existe un punto en común: los beneficios del TCO superan las desventajas y costos asociados de la implantación del modelo de Costo Total de Propiedad.

#### ***Beneficios en la medición de performance (rendimiento)***

- Es un buen marco para evaluar proveedores.
- Es una manera concreta de medir los resultados de los esfuerzos de mejora en calidad.
- Excelente herramienta para *benchmarking*.

#### ***Beneficios en la toma de decisión***

- Fuerza la realización de compras con costo-beneficio cuantificado.
- Es una buena herramienta para decidir la selección de proveedores.
- Toma de decisión basada en mayor cantidad de información.
- Crea un entorno de resolución de problemas estructurado.

#### ***Beneficios en la comunicación***

- Excelente vehículo de comunicación entre la empresa y los proveedores

- Es una manera de involucrar otras funciones en las decisiones de compra.

#### ***Beneficios en el conocimiento / visión interna***

- Provee:
  - Muy buena información para análisis de tendencias en costos.
  - Muy buena información para comparar el rendimiento de los proveedores.
  - Muy buena información para las negociaciones.
  - Identificación de factores críticos para fijar un determinado *precio objetivo*.
- Requiere que el área de Compras desarrolle conciencia de los factores “sin-precio” más significativos que contribuyen al Costo Total de Propiedad.
- Orientación a largo plazo (en la compra) enfocándose en el contexto más amplio (“*big picture*”).

#### ***Beneficios en el soporte para la mejora continua***

- Identifica dónde los proveedores deben enfocar sus esfuerzos de mejora.
- Ayuda a identificar oportunidades de ahorro de costos.
- Fuerza a la empresa a buscar causas internas (ej. como sus propios requerimientos/especificaciones) que puedan incrementar los costos.
- Alienta el crecimiento profesional en el personal de Compras ampliando su perspectiva de la actividad.

### **BARRERAS PARA EL AVANCE Y LA IMPLANTACIÓN DEL CONCEPTO DE TCO**

Los beneficios que se derivan del uso de TCO parecen, en primer término, deseables. Sin embargo, no muchas empresas utilizan regularmente esta metodología. Existen distintas barreras que bloquean el uso de TCO y dificultan su implantación.

Estos factores pueden ser clasificados como: culturales, relacionados a la educación o training y de recursos.

Los aspectos culturales se relacionan, en general, a la resistencia al cambio. Para algunos de los clientes internos de Compras el precio es todo y no quieren oír nada acerca de los costos. Para otros, no hay mucha preocupación por costos o precios ya que no son responsables por el impacto de lo que compran.

Los problemas de educación tienen que ver con el involucramiento de la función de Compras en el nuevo concepto de TCO evitando concepciones erróneas del mismo. Esto incluye la provisión de las herramientas necesarias para utilizar y comprender TCO y de esa forma ser capaces de identificar cuándo usar el concepto y qué costos son factores importantes en una negociación.

#### ***Barreras culturales***

- El costo no es importante para los “usuarios”.
- Síndrome de “aquí esto no está inventado”.

- Dificultades para escapar de una orientación de “precio”.
- Resistencia al cambio.

***Barreras de educación/training***

- Imagen de inflexibilidad del concepto de TCO.
- Necesidad de herramientas y capacitación.
- “Muy teórico”.
- Frustración al momento de cuantificar aspectos “blandos” o “soft”.
- Ausencia de experiencia y confianza en el uso del concepto.
- Definir el alcance del modelo de TCO.
- Identificar todos los costos y beneficios relevantes.

***Barreras de recursos***

- Falta de información lista y accesible para soportar los esfuerzos de compra.
- Ausencia de recursos para desarrollar, implementar y mantener la metodología.



### **3. PRINCIPIOS DEL COSTO TOTAL DE PROPIEDAD**

**#1: El costo total de propiedad (\$) carece de sentido si no se considera el nivel de servicio.**

El monto de TCO está relacionado con la calidad de lo que están produciendo las organizaciones. La pregunta correcta es: para un nivel particular de calidad ¿cuál es el costo de la propiedad? La tecnología y las capacidades se deben considerar junto con requerimientos de funcionalidad /eficiencia del negocio específico.

**#2: A mayor centralización de la arquitectura, menor costo**

La centralización crea economías de escala que no logran generar los sistemas distribuidos. Por ejemplo si una empresa quiere un enorme y eficiente procesador transaccional, una arquitectura centralizada de *mainframe* podría ser una de las opciones más adecuadas.

**#3: La estandarización en las estaciones de trabajo (desktops) permite controlar los costos**

A mayor complejidad del hardware y software, mayores costos. El planeamiento, la adquisición, el desarrollo, el mantenimiento, la ayuda al usuario, y los procesos de administración son inherentemente más costosos en una organización que cuenta con múltiples plataformas de hardware y múltiples software. El paso más importante hacia la reducción de estos costos es estandarizar las plataformas de la organización, las configuraciones de sistema, los paquetes de software y los procesos de administración.

**#4: La optimización local de una aplicación particular es costosa**

Para evitar los altos costos que implica la optimización local de una aplicación particular, las organizaciones deberían implementar aplicaciones de administración de sistemas estandarizadas, utilizar sistemas operativos estándares y emplear entornos de cómputo centralizado en servidores. Todo esto permitirá una reducción significativa de los costos. El mismo criterio se debería emplear para los servicios de soporte, así pueden ser automatizados y escalados a través de localizaciones múltiples.

**#5: Procure cuantificar las ventajas de gastos o de ahorros cuando considere adquirir o disponer de nueva tecnología**

Este principio nos dice que los ahorros verdaderos provienen de una acertada administración y control, ya sea que se use una Computadora de Red (conocida también como "cliente delgado" pues no posee disco rígido y otros componentes) o una PC convencional. Un entorno de este estilo bien administrado terminará siendo más barato que uno no administrado.

**#6: Tome una perspectiva a largo plazo y utilice las mejores prácticas de TCO donde sea posible**

Los analistas del grupo de Gartner creen que las compañías pueden reducir su TCO de computadoras entre el 11% y el 26% siguiendo las mejores prácticas del Costo Total de Propiedad. Esto incluye: implementar estándares para hardware, interfaces de usuario, aplicaciones, infraestructura y procesos.

### **4. MEJORES PRÁCTICAS**

- **Maximizar la consolidación de datacenters (centros de cómputos), imágenes de sistemas y otros recursos**

Esto permite la centralización de la arquitectura. Para las organizaciones será fácil estandarizar el ambiente operativo computacional e implementar sistemas de administración basados en estándares. Esto conducirá a la reducción de costos.

- **Maximizar procesador y capacidad de almacenamiento**

Maximizar el uso eficiente de la capacidad de procesamiento y de almacenamiento es importante, especialmente para las empresas de menor tamaño. De esta manera, las ventajas se verán maximizadas en los gastos de capital.

- **Remover las partes innecesarias del sistema**

Las copias innecesarias del software del sistema, base de datos, aplicaciones y herramientas deben ser removidas. Esto elimina el desperdicio de la capacidad del procesador y el almacenamiento y a su vez permite reducir la carga de administración de los sistemas.

- **Utilizar herramientas de administración integradas**

Las compañías pueden alcanzar reembolsos importantes con el uso de herramientas de administración y redes integradas. Imaginemos poder distribuir software o archivos a cada una de las estaciones de trabajo (PCs) sin salir de nuestra silla, eliminar un virus en una PC o remotamente ayudar a un usuario a recuperar un archivo borrado de su máquina. Reducir las visitas al escritorio de cada usuario ahorra mucho tiempo y dinero al personal de Sistemas. De esta manera, las compañías cosechan la ventaja de una mayor disponibilidad de servicio y automatización.

- **Automatizar la administración del sistema, almacenamiento y tareas operativas**

Permite el aumento de la eficacia y reduce el índice de errores. Como resultado, disminuyen los costos y las ventajas aumentan.

- **Limitar la capacidad de los usuarios para meterse en problemas ellos mismos**

Las operaciones de los usuarios tienden a ser las menos entendidas y las más difíciles de medir, además contribuyen significativamente al TCO. El esfuerzo por resolver los problemas que se generan como consecuencia de la instalación de aplicaciones o juegos por parte de los usuarios es enorme. La minimización de estos riesgos permite reducir el TCO. Limitando esta posibilidad a los usuarios las empresas podrán reducir los costos de mantenimiento y soporte.

- **Mantener inventarios de todo el hardware y software**

Los costos de mantener el hardware y software actualizados son considerables. Un buen inventario de estos elementos ayuda a reducir los costos de mantenimiento y up-grade cuando las empresas estandarizan su entorno tecnológico.

- **Entrenar a los empleados**

La capacitación efectiva de los usuarios disminuye los costos de soporte. El retorno sobre la inversión en *training* puede ser medido estimando si los usuarios han reducido (o no) la necesidad de asistencia y ayuda formal o informal. Las empresas pueden apalancar los programas de capacitación con los contratos de mantenimiento y soporte técnico que tengan firmados con sus proveedores.

- **Reemplazar las aplicaciones obsoletas (*legacy applications*)**

El reemplazo de aplicaciones *legacy* reduce los costos de soporte e incrementa la eficiencia del área de Sistemas.

- **Mantener la infraestructura confiable**

Las organizaciones no deberían preocuparse por el TCO de las PCs hasta que no tengan una infraestructura confiable, ya que ahí es donde se ven los grandes ahorros. Una “caída” de la red de datos inunda de llamados a la Mesa de Ayuda, deja sin servicio a un gran grupo de usuarios y requiere que gran parte del staff de Sistemas deje lo que está haciendo para re-establecer la conectividad de la red. Por esta razón, las caídas de red son la manera más rápida para que los usuarios pierdan la confianza en la gente de Sistemas y dañen su reputación.

## 5. CONCLUSIONES

Dentro del Cuadro de Mando Integral (*Balanced Scorecard*) el objetivo de la cuarta perspectiva “Aprendizaje y Crecimiento” es proporcionar la infraestructura adecuada que permita que se alcancen los objetivos de las restantes tres perspectivas.

Las organizaciones deben invertir en su infraestructura:

- Personal
- Sistemas, y
- Procedimientos

si es que quieren alcanzar metas de crecimiento financiero a largo plazo.

Las tres categorías principales en esta perspectiva son:

- Las capacidades de los empleados.
- **Las capacidades de los sistemas de información.**
- La motivación, la delegación de poder y la coherencia de objetivos.

Si los empleados han de ser eficaces en el entorno competitivo actual, necesitarán disponer de una información precisa y actualizada sobre los clientes, procesos internos y consecuencias financieras de sus decisiones.

Es evidente que para poder cumplir con esta perspectiva del *Balanced Scorecard* los sistemas de información y la infraestructura tecnológica desempeñan un papel vital. Por otra parte, las empresas se ven expuestas a una necesidad constante de reducir y/o hacer más eficientes sus inversiones en tecnología.

En este escenario, el concepto de Costo Total de la Propiedad se transforma en un elemento clave que posibilitaría una optimización de los gastos en tecnología con una visión clara y concreta de las inversiones. Como consecuencia, facilitará el logro de la cuarta perspectiva pues los empleados dispondrán de información oportuna y confiable a un costo eficiente.

Sin embargo, aún no se han sorteado las principales dificultades que detienen el uso masivo del concepto de TCO. Uno de los mayores problemas es la falta de información y sistemas apropiados que permitan soportar los esfuerzos que demandan aplicar el Costo Total de Propiedad. Aquellos que trabajan con TCO simplemente no logran conseguir toda la información que necesitan para cumplir con sus objetivos. Se debe juntar mucha información que está por fuera de los sistemas formales de la empresa y por esto el TCO tiende a transformarse en una actividad laboriosa e intensiva de desarrollar. Sin el soporte de sistemas adecuados esta situación no cambiará y será, en definitiva, una fuente de frustración y resistencia para la adopción generalizada del concepto de TCO en las empresas.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

- Hansen, Don R. – Mowen, Maryanne M. 2003: “ADMINISTRACIÓN DE COSTOS. CONTABILIDAD Y CONTROL”. Tercera Edición. Thomson Learning.
- Kaplan, R. y Cooper, R.:”COSTE Y EFECTO”. Ed. Gestión 2000.
- Kaplan, R. y Norton, D.:”CUADRO DE MANDO INTEGRAL”. Ed. Gestión 2000.
- Capasso, C. y Marchione, J.:”ABS”. XXVIII Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos – Mendoza 2005.
- Hamel, G. y Prahalad, CK:”COMPITIENDO POR EL FUTURO”. 1995, Ariel, Barcelona.

### Sitios de Internet

- Microsoft: [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)
- Gartner Group: [www.gartner.com](http://www.gartner.com)
- RM Inc.: [www.rm.com](http://www.rm.com)
- FindArticles: [www.findarticles.com](http://www.findarticles.com)
- Carlson School of Management: [www.csom.umn.edu](http://www.csom.umn.edu)